

## О цифровизации в судебной медицине

А.П. Ардашкин, В.В. Сергеев

Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

### АННОТАЦИЯ

**Обоснование.** Указом Президента Российской Федерации внедрение цифровых технологий определено одной из национальных целей для прорывного развития страны. Разработка цифровых технологий в судебной медицине обеспечивает успешное решение отдельных экспертных задач и свидетельствует о перспективности цифровой трансформации в судебно-медицинской деятельности.

**Цель исследования** — оценить отношение судебно-медицинских экспертов к процессу цифровой трансформации в их профессиональной деятельности.

**Материалы и методы.** Проведено анкетирование 77 судебно-медицинских экспертов бюро судебно-медицинской экспертизы Республики Башкортостан, Воронежской, Кировской и Самарской областей. Для анкетирования в соответствии с целью и задачами исследования разработана анкета, содержащая 6 вопросов с тремя вариантами ответов.

В работе применялись методы вариационной статистики, анализ, синтез, сравнение.

**Результаты.** В работе изучен уровень понимания экспертами целей цифровой трансформации в медицине; оценено представление экспертов о процессе цифровой трансформации в судебно-медицинской деятельности; проанализирована информированность экспертов о применении цифровых технологий в экспертной практике; определено отношение экспертов к актуальности вопроса о цифровой трансформации в судебно-медицинской деятельности, изучено мнение респондентов о возможности влияния цифровых технологий на объективность результатов экспертных исследований. Получено представление практикующих судебно-медицинских экспертов об актуальности и значении цифровой трансформации в судебно-медицинской деятельности в целом. Сформулированы рекомендации по оптимизации цифровой трансформации в судебно-медицинской деятельности.

**Заключение.** Судебно-медицинские эксперты проявляют невысокий уровень познавательной активности по вопросу цифровой трансформации в судебно-медицинской деятельности, при этом у экспертов имеется выраженное понимание актуальности цифровой трансформации для своей профессиональной деятельности и познавательной важности цифровых технологий для экспертного познания.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация; судебно-медицинская деятельность; эксперты.

### Как цитировать:

Ардашкин А.П., Сергеев В.В. О цифровизации в судебной медицине // Судебная медицина. 2024. Т. 10, № 3. С. 000–000. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm16121>

Рукопись получена: 14.03.2024 Рукопись одобрена: 22.04.2024 Опубликовано online: 06.09.2024

## On the issue of digitalisation in forensic medicine

Anatolii P. Ardashkin, Vladimir V. Sergeev

Samara State Medical University, Samara, Russia

### ABSTRACT

**BACKGROUND:** A decree of the President of the Russian Federation defines the introduction of digital technologies as one of the national goals for the breakthrough development of the country. The development of digital technologies in forensic medicine ensures the success of individual expert tasks and demonstrates the prospect of digital transformation in forensic activity.

**AIM:** To examine the relationship of the attitude of forensic experts towards the process of digital transformation in their professional activity.

**MATERIALS AND METHODS:** The survey has been made for 77 forensic experts from the Bureau of Forensic Examination of the Republic of Bashkortostan, Voronezh, Kirov and Samara regions. A questionnaire containing 6 questions with three answer options was developed for questionnaire survey in accordance with the purpose and objectives of the study.

The methods of variation statistics, analysis, synthesis and comparison were used in the work.

**RESULTS:** The paper studies the level of experts' understanding of the goals of digital transformation in medicine; assesses the experts' perception of the process of digital transformation in forensic medicine; analyses the experts' awareness of the application of digital technologies in expert practice; determines the attitude of experts to the relevance of the issue of digital transformation in forensic medicine, and studies the respondents' opinion on the possibility of the impact of digital technologies on the objectivity of the results of expert studies. The representation of forensic practitioners on the relevance and importance of digital transformation in forensic activity has been received. The recommendations for optimization of digital transformation in forensic medical activity were phrased.

**CONCLUSION:** The forensic experts have a low level of cognitive activity on the issue of digital transformation in forensic activity. In this case, experts have an articulated comprehension of the relevance of digital transformation for their professional activity and the cognitive importance of digital technologies for expert knowledge.

**Keywords:** digital transformation; forensic medical activity; experts.

### To cite this article:

Ardashkin AP, Sergeev VV. On the issue of digitalisation in forensic medicine. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2024;10(3):000–000.

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm16121>

Submitted: 14.03.2024 Accepted: 22.04.2024 Published online: 06.09.2024

## ОБОСНОВАНИЕ

Внедрение цифровых технологий является важнейшим трендом во всех сферах современного общества. Цифровая трансформация в Указе Президента Российской Федерации № 474<sup>1</sup> определена в качестве одной из национальных целей для прорывного развития Российской Федерации. В качестве целевого показателя, характеризующего достижение этой цели, установлено «достижение "цифровой зрелости" ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе здравоохранения и образования, а также государственного управления».

Разработка цифровых технологий в судебной медицине, начатая более четверти века назад [1], заметно активизировалась в последнее десятилетие. Это обеспечивает успешное решение отдельных экспертных судебно-медицинских задач [2, 3], свидетельствует о переходе судебной медицины на следующий этап своего развития — математический [4] и перспективности цифровизации в судебно-медицинской деятельности. Наряду с вышеуказанной национальной целью всё это определяет несомненную актуальность цифровой трансформации в судебно-медицинской науке и практике.

**Цель исследования** — оценить отношение судебно-медицинских экспертов к процессу цифровой трансформации в их профессиональной деятельности.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

### Дизайн исследования

Наблюдательное многоцентровое одномоментное выборочное неконтролируемое.

В работе проанализированы и обобщены результаты анкетирования 77 штатных судебно-медицинских экспертов бюро судебно-медицинской экспертизы Республики Башкортостан, Воронежской, Кировской и Самарской областей.

В работе изучен уровень понимания экспертами целей цифровой трансформации в медицине; оценено представление экспертов о процессе цифровой трансформации в судебно-медицинской деятельности; проанализирована информированность экспертов о применении цифровых технологий в экспертной практике; определено отношение экспертов к актуальности вопроса о цифровой трансформации в судебно-медицинской деятельности, изучено мнение респондентов о возможности влияния цифровых технологий на объективность результатов экспертных исследований.

Для анкетирования в соответствии с целью и задачами исследования разработана анкета, содержащая 6 вопросов с 3 вариантами ответов.

В работе применялись методы вариационной статистики, анализ, синтез, сравнение.

### Критерии соответствия

*Критерии включения:* анкеты судебно-медицинских экспертов, работающих в государственных судебно-медицинских учреждениях и имеющих стаж работы от 1 года до 45 лет.

*Критерии исключения:* судебно-медицинские эксперты, работающие в военных судебно-медицинских учреждениях и негосударственных структурах.

### Продолжительность исследования

Исследование проведено в период с ноября 2023 года по март 2024 года.

<sup>1</sup> Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74304210/?ysclid=lz7yahysjg593759184>.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### Объекты (участники) исследования

Объектами исследования служили анкеты судебно-медицинских экспертов, работающих в государственных судебно-медицинских учреждениях и имеющих стаж работы от 1 года до 45 лет.

### Основные результаты исследования

Обобщённые результаты анкетирования всех респондентов отдельно по каждому из 6 вопросов анкеты представлены в табл. 1.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Первые два вопроса анкеты были направлены на изучение познавательной активности судебно-медицинских экспертов в области цифровой трансформации в медицине в целом и судебно-медицинской деятельности в частности. При этом категоричность второго варианта ответа в указанных анкетах была намеренно смягчена. Анализируя результаты анкетирования по первым двум вопросам анкеты, а также учитывая то, что около 1/3 экспертов «затруднились» с ответами на 3, 5 и 6-й вопросы анкеты (31; 35 и 33% соответственно), определённо можно констатировать недостаточно высокий уровень познавательной активности экспертов по проблеме цифровой трансформации в судебно-медицинской деятельности.

Третий и четвёртый вопросы анкеты были ориентированы на определение уровня практического использования цифровых технологий при производстве судебно-медицинских экспертиз. Большая часть опрошенных экспертов (65%) не знают примеров эффективного применения цифровых технологий в экспертной практике, и только 35% респондентов указали на эффективность применения данных технологий при производстве судебно-медицинских экспертиз. Аналогичное соотношение положительных (36%) и отрицательных (64%) ответов получено по вопросу личного применения цифровых технологий в экспертной практике (47% прямых отрицаний и 17% затруднились с ответом).

В отличие от результатов анкетирования по первым четырём вопросам анкеты, количественные показатели ответов на пятый вопрос анкеты свидетельствовали о признании респондентами важности вопроса об актуальности цифровой трансформации в судебно-медицинской деятельности. Более половины из опрошенных экспертов (60%) выразили согласие с её актуальностью, и лишь 5% экспертов цифровую трансформацию в судебно-медицинской деятельности считают неактуальной.

Шестой вопрос анкеты имел чётко выраженный эпистемологический аспект, так как был направлен на изучение мнения судебно-медицинских экспертов о влиянии цифровых технологий на объективность результатов экспертных исследований. Более половины респондентов (57%) на данный вопрос ответили положительно и только 10% — отрицательно. Этот вопрос, на наш взгляд, имеет важное значение для формирования современного подхода к процессу экспертного судебно-медицинского познания. Дело в том, что стремительный и тотальный рост цифровизации во многих сферах ставит вопрос о полной или частичной замене субъектов конкретных видов человеческой деятельности (водителей транспортных средств, консультантов в различных областях, медицинских работников, преподавателей и т.д.). Мы разделяем мнения многих авторов в отношении функций экспертов в судебно-экспертном познании, считающих, что цифровая трансформация несколько не умаляет роли эксперта, и он, а не машина, является субъектом экспертного познания. Л. Дастан и

П. Галисон верно подчёркивают тот факт, что эксперт, в отличие от машины, способен и может научиться извлекать заметные и значимые структуры из мешанины неинтересных артефактов и фона [5]. Именно поэтому важным является гармоничное сочетание цифровых технологий и традиционных исследовательских подходов к экспертному судебно-медицинскому познанию.

В настоящее время, по нашему мнению и по результатам проведённого нами анкетирования, не вызывает сомнений важность наполнения элементами цифровизации всех направлений судебно-медицинской деятельности (экспертно-исследовательского, организационного, учётно-отчётного, контрольно-аналитического и др.).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно результатам проведённого исследования, судебно-медицинские эксперты проявляют невысокий уровень познавательной активности по вопросу цифровой трансформации в судебно-медицинской деятельности. Вместе с тем у судебных медиков имеется выраженное понимание актуальности цифровой трансформации для своей профессиональной деятельности и важности цифровых технологий для экспертного познания.

Эффективное внедрение цифровых технологий в экспертную практику определяет необходимость своевременного информирования о них судебно-медицинских экспертов и актуализации тематики, посвящённой инновационным цифровым технологиям, в программах последипломной подготовки судебно-медицинских экспертов. Создание цифровых технологий должно стать приоритетом в научных разработках как частных проблем экспертного судебно-медицинского познания, так и судебно-медицинской деятельности в целом. При неизбежности реформирования субъект-объектных отношений в судебно-медицинском познании важным является гармоничное соотношение инновационных цифровых и традиционных исследовательских подходов.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Вклад авторов.** Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли значимый вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: А.П. Ардашкин — проведение анкетирования, научное редактирование рукописи, рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи; В.В. Сергеев — обоснование цели и методов исследования, статистический анализ данных, написание черновика рукописи, рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи.

**Благодарности.** Авторы выражают благодарность руководителям и экспертам бюро судебно-медицинской экспертизы Республики Башкортостан, Воронежской, Кировской и Самарской областей, заведующему кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» Минздрава России профессору В.И. Бахметьеву за помощь в организации и участии в анкетировании.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Funding source.** This study was not supported by any external sources of funding.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

**Authors' contribution.** All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. A.P. Ardashkin — conducting a survey, scientific editing of the manuscript, review and approval of the final version of the manuscript; V.V. Sergeev — justification of the purpose and methods of the study, statistical analysis of data, writing a draft of the manuscript, review and approval of the final version of the manuscript.

**Acknowledgments.** The authors express their gratitude to the heads and experts of the forensic medical examination bureau of the Republic of Bashkortostan, Voronezh, Kirov and Samara regions, the head of the department of forensic medicine of the Voronezh State Medical University to Professor V.I. Bakhmetyev for help in organizing and participating in the survey.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов С.С., Болдырев Н.И. Компьютерный способ построения дискретной модели черепа и возможности ее использования при краниофациальной идентификации личности // Первая международная конференция судебных медиков: тезисы докладов. Астрахань, 1995. С. 22.
2. Леонов С.В., Пинчук П.В., Шакирьянова Ю.П. Опыт использования компьютерных программ в рамках экспертиз пятен крови // Судебная медицина. 2023. Т. 9, № 2. С. 201–207. EDN: GQYSVC doi: 10.17816/fm752
3. Patil K., Harshitha N., Sanjay C.J., et al. Изучение морфологических изменений нижней челюсти, связанных с половым диморфизмом: цифровое панорамное исследование // Судебная медицина. 2022. Т. 8, № 3. С. 5–15. EDN: NBCCFA doi: 10.17816/fm706
4. Недугов Г.В. Математическое моделирование охлаждения трупа: монография. Казань: Бук, 2021. 198 с. EDN: NSTMKO
5. Дастон Л., Галисон П. Объективность / пер. с англ. Т. Вархотова, С. Гавриленко, А. Писарева. Москва: Новое литературное обозрение, 2018. 584 с.

## REFERENCES

1. Abramov SS, Boldyrev NI. *Computer method of building a discrete model of the skull and possibilities of its use in craniofacial identification of a person*. In: First International Conference of Forensic Physicians: abstracts of reports. Astrakhan; 1995. P. 22. (In Russ).
2. Leonov SV, Pinchuk PV, Shakir'yanova YuP. Experience in using computer programs as part of the bloodstain. *Russ J Forensic Med.* 2023;9(2):201–207. EDN: GQYSVC doi: 10.17816/fm752
3. Patil K, Harshitha N, Sanjay CJ, et al. A study of morphological changes in the mandible associated with sexual dimorphism: A digital panoramic study. *Russ J Forensic Med.* 2022;8(3):5–15. EDN: NBCCFA doi: 10.17816/fm706
4. Nedugov GV. *Mathematical modelling of cadaver cooling*: monograph. Kazan: Buk; 2021. 198 p. (In Russ). EDN: NSTMKO
5. Daston L, Galison P. *Objectivity*. Transl. from English by T. Varkhotova, S. Gavrilenko, A. Pisarev. Moscow: Novoe literaturnoe obozrenie; 2018. 584 p. (In Russ).

<b>ОБ АВТОРАХ</b>	<b>AUTHORS' INFO</b>
<p><b>* Ардашкин Анатолий Пантелеевич</b>, д-р мед. наук, профессор; адрес: Россия, 443099, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; ORCID: 0000-0002-9357-3566; eLibrary SPIN: 4228-8082; e-mail: a.p.ardashkin@samsmu.ru</p>	<p><b>* Anatolii P. Ardashkin, MD, Dr. Sci.</b> (Medicine), Professor; address: 89 Chapaevskaya street, 443099 Samara, Russia; ORCID: 0000-0002-9357-3566; eLibrary SPIN: 4228-8082; e-mail: a.p.ardashkin@samsmu.ru</p>
<p><b>Сергеев Владимир Вячеславович</b>, д-р мед. наук, профессор; ORCID: 0000-0001-9439-3623; eLibrary SPIN: 9246-4428; e-mail: v.v.sergeev@samsmu.ru</p>	<p><b>Vladimir V. Sergeev, MD, Dr. Sci.</b> (Medicine), Professor; ORCID: 0000-0001-9439-3623; eLibrary SPIN: 9246-4428; e-mail: v.v.sergeev@samsmu.ru</p>
<p>* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author</p>	

Accepted for publication

**Таблица 1.** Опрос респондентов по анкете, разработанной в соответствии с целью и задачами исследования

**Table 1.** Survey of respondents using the questionnaire developed in accordance with the purpose and objectives of the study

Вопрос	Варианты ответов	Результаты *
1. Имеется ли у Вас понимание о целях цифровой трансформации в медицине?	1. Имеется ясное понимание	35
	2. Что-то слышал	49
	3. Затрудняюсь ответить на данный вопрос	16
2. Происходит ли цифровая трансформация в судебно-медицинской деятельности?	1. Да, в достаточной мере	16
	2. Что-то в этом направлении происходит	52
	3. Затрудняюсь ответить на данный вопрос	32
3. Известны ли Вам случаи эффективного применения цифровых технологий в экспертной практике?	1. Да	35
	2. Нет	34
	3. Затрудняюсь ответить на данный вопрос	31
4. Применяли ли Вы цифровые технологии в экспертной практике?	1. Да	36
	2. Нет	47
	3. Затрудняюсь ответить на данный вопрос	17
5. Считаете ли Вы актуальным вопрос о цифровой трансформации в судебно-медицинской деятельности?	1. Да	60
	2. Нет	5
	3. Затрудняюсь ответить на данный вопрос	35
6. Могут ли цифровые технологии существенно влиять на объективность результатов экспертных исследований?	1. Да	57
	2. Нет	10
	3. Затрудняюсь ответить на данный вопрос	33

*Примечание.* \* Количественные показатели процентов для удобства восприятия приведены с округлением до целых чисел.

*Note.* \* Quantitative percentages are rounded to whole numbers for ease of perception.

